

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-236698

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 1 1 C 27/02            | E    | 6866-5L |     |        |
| H 0 2 K 29/00            |      | 9180-5H |     |        |
| H 0 3 M 1/12             | A    | 9065-5J |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-22887

(22)出願日 平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72)発明者 柳原 弘

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場内

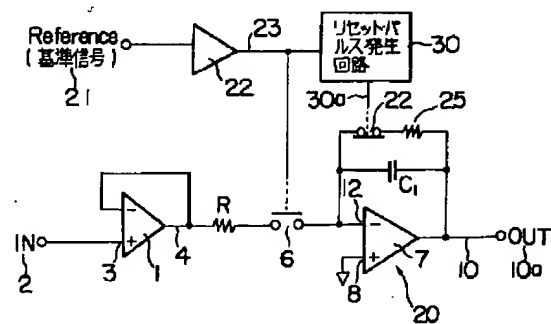
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路

(57)【要約】

【目的】 本発明は正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路に関し、特に、積分器により正弦波信号を積分してホールド電圧を得ることによって回路の簡略化及び耐ノイズ性の向上を得ることを特徴とする。

【構成】 本発明による正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路は、積分器(20)に正弦波信号(2)を入力し、前記積分器(20)に入力したリファレンス信号(23)のサンプル領域(A)にて前記正弦波信号(2)の定積分を得ることにより、前記正弦波信号(2)のホールド電圧(10a)を検出する構成である。



(7)はオペアンプ  
(10)は出力端子  
(10a)はホールド電圧  
(12)は入力端子

(20)は積分器  
(22)は第1スイッチ  
(25)は放電抵抗  
(30)はリセットパルス発生回路

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 積分器(20)に正弦波信号(2)を入力し、前記積分器(20)に入力したリファレンス信号(23)のサンプル領域(A)にて前記正弦波信号(2)の定積分を得ることにより、前記正弦波信号(2)のホールド電圧(10a)を検出することを特徴とする正弦波のサンプル・ホールド方法。

【請求項2】 前記リファレンス信号(23)は、サンプル領域(A)、ホールド領域(B)及びリセット領域(C)とを有することを特徴とする請求項1記載の正弦波のサンプル・ホールド方法。

【請求項3】 正弦波信号(2)を入力するための積分器(20)と、前記積分器(20)に入力するためのリファレンス信号(23)と、前記リファレンス信号(23)を構成するサンプル領域(A)、ホールド領域(B)及びリセット領域(C)とを備え、前記積分器(20)は前記サンプル領域(A)で前記正弦波信号(2)の定積分を行い、ホールド電圧(10a)を得るように構成したことを特徴とする正弦波のサンプル・ホールド方法。

【請求項4】 前記積分器(20)は、オペアンプ(7)の入力端子(12)及び出力端子(10)間に接続された積分コンデンサ( $C_i$ )と、前記積分コンデンサ( $C_i$ )に並列接続されかつ互いに直列接続された放電抵抗(25)と第1スイッチ(22)と、前記入力端子(12)に接続されかつ互いに直列接続された積分抵抗(R)及び第2スイッチ(6)とよりなり、前記第1スイッチ(22)には前記リファレンス信号(23)に接続されたりセットパルス発生回路(30)が接続されている構成よりなることを特徴とする請求項3記載の正弦波のサンプル・ホールド回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路に関し、特に、積分器により正弦波信号を積分してホールド電圧を得ることによって、回路の簡略化及び耐ノイズ性の向上を得るための新規な改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種の正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路としては、一般に、図5で示す回路が採用されていた。すなわち、図5において符号1で示されるものは、例えば、 $A \sin \omega t$ の正弦波信号2を第1入力端子3に入力する第1オペアンプであり、この第1オペアンプ1の出力端子4は、図6で示すサンプルパルス5が入力されるスイッチ6を介して第2オペアンプ7の第1端子8に入力されている。

【0003】前記第1端子8にはホールドコンデンサ9が接続されていると共に、前記第2オペアンプ7の出力端子10の出力信号10aは、前記各オペアンプ1、7の第2入力端子11、12に各々帰還入力されている。

【0004】次に動作について説明する。まず、図5に

における第1オペアンプ1の第1入力端子3に正弦波入力信号2が入力されている状態において、90度位相差のサンプルパルス5をスイッチ6に入力してスイッチ6をその間だけオンとすると、その時のホールド電圧が出力信号10aとして出力される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の正弦波のサンプル・ホールド方法及び装置は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、正弦波信号の基準位置に対して90度位相差のあるサンプルパルスにより正弦波信号のピークホールドを行っていたため、サンプルパルスの発生回路の構成が複雑となり、高価となっていた。また、サンプルパルス信号はパルスであるため、外部からのノイズに弱く、検出精度を高めることが極めて困難であった。

【0006】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、積分器により正弦波信号を積分してホールド電圧を得るようにした正弦波のサンプル・ホールド方法及び装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による正弦波のサンプル・ホールド方法は、積分器に正弦波信号を入力し、前記積分器に入力したリファレンス信号のサンプル領域にて前記正弦波信号の定積分を得ることにより、前記正弦波信号のピーク電圧又は振幅を検出する方法である。

【0008】さらに詳細には、前記リファレンス信号は、サンプル領域、ホールド領域及びリセット領域とを有する方法である。

【0009】本発明による正弦波のサンプル・ホールド回路は、正弦波信号を入力するための積分器と、前記積分器に入力するためのリファレンス信号と、前記リファレンス信号を構成するサンプル領域、ホールド領域及びリセット領域とを備え、前記積分器は前記サンプル領域で前記正弦波信号の定積分を行い、ホールド電圧を得るようにした構成である。

【0010】さらに詳細には、前記積分器は、オペアンプの入力端子及び出力端子間に接続された積分コンデンサと、前記積分コンデンサに並列接続されかつ互いに直列接続された放電抵抗と第1スイッチと、前記入力端子に接続されかつ互いに直列接続された積分抵抗及び第2スイッチとよりなり、前記第1スイッチには前記リファレンス信号に接続されたりセットパルス発生回路が接続されている構成である。

## 【0011】

【作用】本発明による正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路においては、正弦波信号を積分器に入力した状態で、サンプル領域、ホールド領域及びリセット領域を有するリファレンス信号を積分器に入力すると、まず、

積分コンデンサと積分抵抗の時定数により正弦波信号の180度に相当する波形部分がサンプル領域で定積分され、ホールド領域でホールドされた後、リセット領域でリセットパルス発生回路からのリセットパルスによってリセットされる。従って、従来のサンプル時間よりも長く積分することにより、耐ノイズ性の向上を得ると共に、複数のサンプルパルスの発生回路を省略でき、回路自体の構成を安価とすることができる。

【0012】

【実施例】以下、図面と共に本発明による正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路の好適な実施例について詳細に説明する。なお、従来例と同一又は同等部分には同一符号を付して説明する。図1は全体構成を概略的に示すブロック図であり、この図1において、例えば、Asinωtからなる正弦波信号2は積分器20に入力され、この積分器20には、基準信号21（例えば、sinωt）はコンパレータ（波形整形）22を経て波形整形された後、パルス信号よりなるリファレンス信号23として積分器20に入力されている。なお、この積分器20は、積分抵抗R、第2スイッチ6、第1スイッチ22、積分コンデンサC<sub>1</sub>、オペアンプ7により構成されている。

【0013】前記リファレンス信号23は、図2に示すように、サンプル領域A、ホールド領域B及びリセット領域Cより構成されている。前記積分器20は、図3で示すように、第1オペアンプ7の第2入力端子12と出\*

$$S = \int_0^{\frac{\pi}{\omega}} A \sin \omega t dt = \frac{A}{\omega} [-\cos \omega t]_0^{\frac{\pi}{\omega}} = \frac{2A}{\omega} = \frac{A}{\pi \cdot f} \dots \text{式1}$$

【0018】次に、ホールド領域Bにおいてサンプル領域Aで検出されたホールド電圧10aが出力端子10から出力され、リセット領域Cにおいてリセットパルス発生回路30から発生したリセットパルス30aが第1スイッチ22をオンとするためホールド電圧10aの出力は停止される。

【0019】なお、このホールド電圧10aを図2のAのレベルで一定とする場合は、周波数fにおけるRC積分ゲインが(=π・f)となるような積分抵抗Rと積分コンデンサC<sub>1</sub>の値を選定することにより得られる。

【0020】

【発明の効果】本発明による正弦波のサンプル・ホールド方法及び回路は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、従来のサンプルパルスよりも長い時間積分器によって積分することができるため、外部ノイズの影響を受けにくく、検出精度を向上することができる。また、従来のような複数のサンプルパルス発生回路を必要としないため、コストダウンを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による正弦波のサンプル・ホールド回路

\*カ端子10との間には積分コンデンサC<sub>1</sub>が接続され、この積分コンデンサC<sub>1</sub>には互いに直列接続された放電抵抗25と第1スイッチ22が並列に接続されている。

【0014】前記第2オペアンプ7の第2入力端子12には、積分抵抗Rと第2スイッチ23が直列接続の状態で接続され、これらの各第1スイッチ22及び第2スイッチ6には、例えば、sinωtのリファレンス信号23が入力されている。

【0015】前記積分抵抗Rには、正弦波信号2が第1入力端子3に入力された第1オペアンプ1が接続されており、前記コンパレータ22にはリセットパルス発生回路30が接続され、第1スイッチ22にはリセットパルス発生回路30からのリセットパルス30aが入力されてオン・オフされる。

【0016】次に動作について説明する。まず、第1オペアンプ1に図2で示す例えばAsinωtの正弦波信号2が入力されている状態で、図2で示すパルス状のリファレンス信号23を第2スイッチ6及びリセットパルス発生回路30に入力すると、第2スイッチ6がオンとなって、サンプル領域Aにおいて積分抵抗Rと積分コンデンサC<sub>1</sub>の時定数において積分される。この場合、図2で示す正弦波信号2の180度分に相当する正弦波信号2の定積分は、次の数1の式1の通りである。

【0017】

【数1】

を示すブロック図である。

【図2】波形図である。

【図3】図1の要部を示す回路図である。

【図4】図1の全体の回路図である。

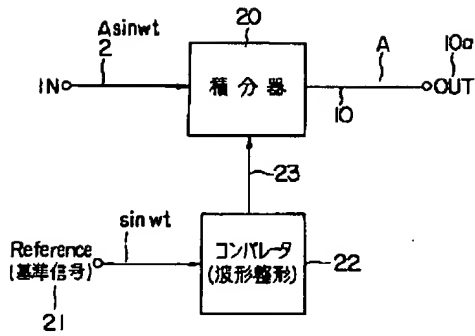
【図5】従来の回路図である。

【図6】従来の波形図である。

【符号の説明】

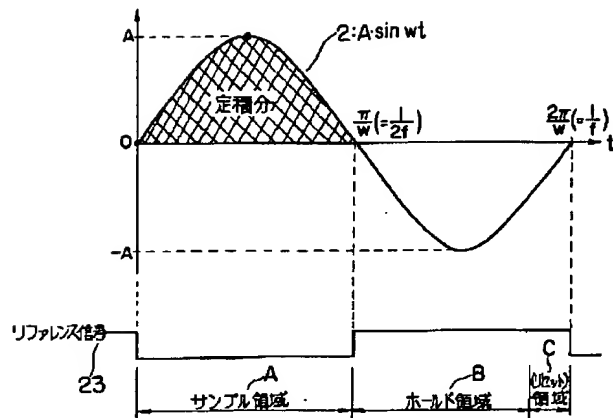
|                |             |
|----------------|-------------|
| A              | サンプル領域      |
| B              | ホールド領域      |
| C              | リセット領域      |
| 2              | 正弦波信号       |
| C <sub>1</sub> | 積分コンデンサ     |
| R              | 積分抵抗        |
| 7              | オペアンプ       |
| 10             | 出力端子        |
| 10a            | ホールド電圧      |
| 12             | 入力端子        |
| 20             | 積分器         |
| 22             | 第1スイッチ      |
| 25             | 放電抵抗        |
| 30             | リセットパルス発生回路 |

【図1】

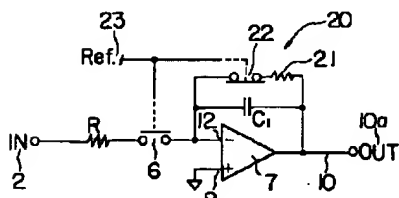


(2)は正弦波信号  
(IOa)はホールド電圧

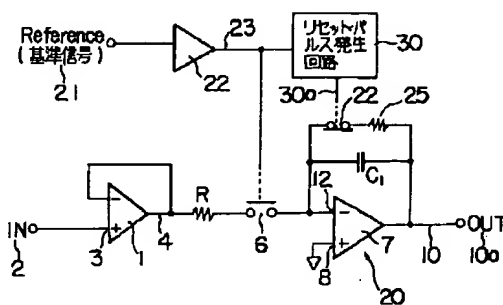
【図2】



【図3】

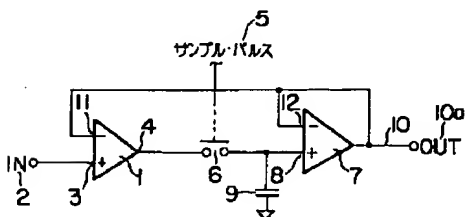


【図4】



(7)はオペアンプ  
(10)は出力端子  
(IOa)はホールド電圧  
(12)は入力端子  
(20)は積分器  
(22)は第1スイッチ  
(25)は放電抵抗  
(30)はリセットパルス発生回路

【図5】



【図6】

